

Sensor de humedad del suelo SCX

Manual del usuario

Contenido

Introducción

Felicitaciones por la compra del kit de sensores de humedad del suelo SCX de Acclima, que emplea la tecnología más avanzada disponible en el mercado. Ya pertenece al grupo de las personas interesadas en conservar el agua, el más preciado recurso natural de nuestro planeta, sin dejar de optimizar por ello la salud de su césped y sus árboles.

Elementos necesarios Antes de comenzar la instalación de su nuevo sensor de humedad del suelo Acclima:

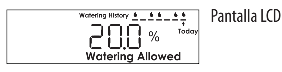
para instalar el sensor (Digital TDT)

- Cable subterráneo de tres hilos, calibre 18
- Tapones engrasados (3)
- Caja para válvulas de 7" (opcional)
- Pala de hoja plana
- Pinza desforradora/alicate

para instalar la interfaz de usuario (SCX)

- Destornillador Philips mediano
- Taladro
- Pinza desforradora/alicate
- Conecte a un controlador aprobado por UL o similar.

Descripción del panel



Pantalla LCD — Muestra la humedad, la temperatura y la conductividad eléctrica del suelo. También muestra el historial de riego (ver página 50).

Read Sensor

Sensor de lectura (Read Sensor) — El sensor de lectura muestra y configura el umbral de humedad. Este umbral es el nivel de humedad volumétrica del suelo ante el cual SCX interrumpe el riego.



Temp. del suelo (Soil Temp) — Muestra la temperatura del suelo. Va en aumento cuando se presiona "Read Sensor". Presione en forma intermitente "Soil EC" para cambiar a Fahrenheit o Celsius



CE del suelo (Soil EC)	Muestra la conductividad eléctrica del suelo, disminuye al presionar "Read Sensor". Cambia entre Fahrenheit y Celsius al presionar "Soil Temp".
Desvío (Bypass)	Configura la interfaz de usuario de SCX en modo de desvío, desactivando el sensor.

Cómo funciona

SCX emplea un sensor digital de humedad en suelo con tecnología TDT (Time Domain Transmissometry, transitometría en dominio del tiempo) enterrado en el césped para monitorear con precisión el contenido volumétrico de agua en su suelo. La interfaz de usuario de SCX se conecta a su controlador de riego actual. Dicho controlador está programado para regar con regularidad. SCX toma lecturas de la humedad del suelo en intervalos de 10 minutos. Si el contenido de agua en el suelo está por encima del umbral para su suelo, SCX suspenderá el ciclo de riego interrumpiendo el suministro eléctrico a las válvulas solenoides. El suministro se restablece después de 30 minutos de inactividad del controlador.



NOTA: la lectura manual de la humedad del suelo no afecta el modo de Riego suspendido/permitido de la interfaz de usuario. Si presiona "Read Sensor", es posible que la interfaz de usuario muestre una lectura de humedad que supere el umbral de humedad. La interfaz no suspenderá el riego hasta que haya tomado una lectura.

Si el contenido de agua en el suelo está por debajo del umbral cuando su controlador comienza el ciclo, SCX permitirá el funcionamiento normal del controlador y de sus programas de riego. La conexión se mantendrá durante todo el ciclo de riego y los 30 minutos siguientes. SCX preve el riego de dos zonas independientes del sensor para adaptarse a plantas tolerantes a sequías, cactus, árboles, plantas sembradas en macetas, zonas de goteo, etc. (ver página 55).

Preparación

1. Asegúrese de que el área haya sido regado dentro de las últimas 12 horas. Esto facilitará la excavación y disminuirá la probabilidad de dañar las raíces.
2. Revise cada una de las zonas de riego e identifique las plantaciones primarias (césped, arbustos, flores, etc.). Registre el tipo de zona (goteo vs. aspersión) y su ubicación en el área. Para las zonas de césped, registre si la zona está a pleno sol, a sol parcial o a sombra. Por último, registre las configuraciones del controlador actual de cada zona.
3. Asegúrese de que cada zona funcione correctamente.
4. Escoja una zona de césped a pleno sol para instalar el sensor (ver las ilustraciones 1 y 2).
5. Con la ayuda del propietario o el encargado de mantenimiento, determine y registre los intervalos de riego más frecuentes y los horarios de funcionamiento utilizados en las configuraciones de la temporada alta pasada.

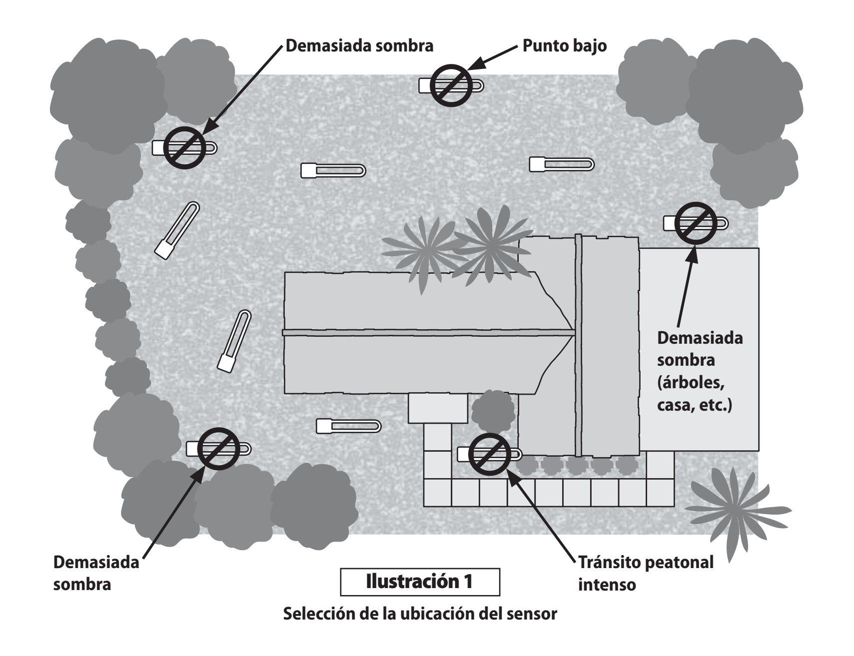


Ilustración 1

Selección de la ubicación del sensor

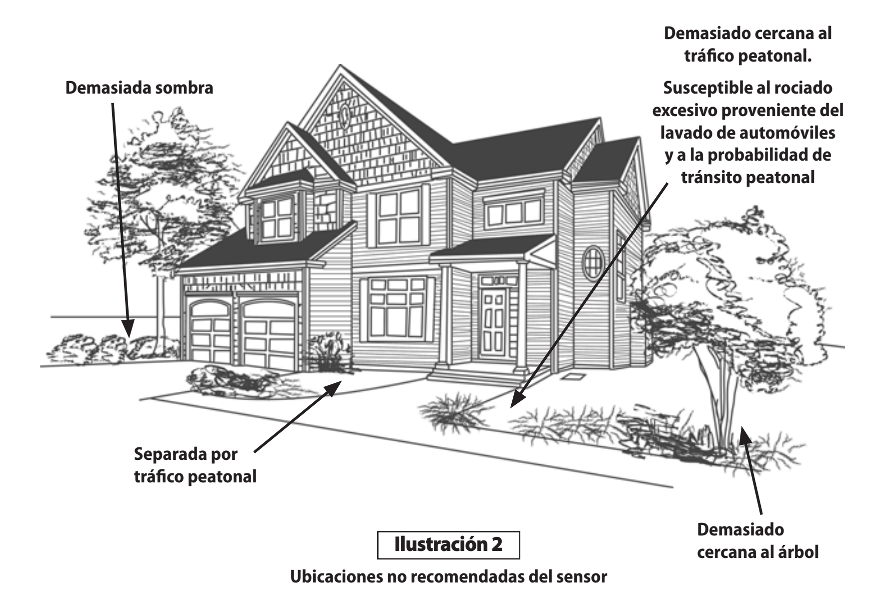


Ilustración 2

Ubicaciones no recomendadas del sensor

Instalación del sensor de humedad del suelo Digital TDT

1. Active manualmente la zona donde se instalará el sensor y las zonas adyacentes. Observe los patrones de distribución del agua y seleccione el lugar donde instalar el sensor.



NOTA: evite colocar el sensor donde el agua se acumula, por ejemplo junto a entradas de automóviles, aceras, depresiones del terreno y en la base de márgenes o lomas.

2. Escoja un lugar donde el césped esté sano y el subsuelo favorezca el drenaje. Coloque el sensor a 4 pies de distancia como mínimo de los cabezales aspersores y en un área que esté irrigada únicamente por la zona seleccionada.

3. Localice la caja para válvulas más cercana al lugar de instalación del sensor escogido. Identifique y marque ambos extremos de un cable zonal en la caja para válvulas y en el controlador. Puede hacerlo extrayendo manualmente una válvula de la caja para descubrir qué zona controla. Coloque un trozo de cinta aislante plástica en el cable zonal conectado a dicha válvula. Luego coloque un trozo de cinta aislante plástica en el otro extremo del cable ubicado en la caja del controlador. Asegúrese de que el cable seleccionado sea el cable zonal y no el cable 'común'.



NOTA: seleccione un cable zonal que active sólo UNA válvula.

4. Utilizando una pala con hoja plana, defina tres lados de un cuadrado de 18" de ancho por 18" de longitud y 6" de profundidad. Esta hendidura debe tener forma de U (ver la ilustración 3). Hunda la hoja de la pala unas 4 pulgadas, levante la capa de césped y enróllela para dejar visible la tierra a unas 3 o 4 pulgadas de profundidad. Aproximadamente a 6 pulgadas de uno de los lados de esta abertura, cave una abertura similar con un orificio que pueda albergar una caja para válvulas de 7". Esta caja (caja de cableado) se utilizará para empalmar los cables adicionales desde el sensor hacia el cable zonal identificado en el paso 3. Cave una zanja angosta desde la ubicación de la caja de cableado de 7" hasta la base de la abertura de 18" de lado creada para el sensor (ver la ilustración 4).

5. Coloque el sensor horizontalmente en la tierra suelta del fondo del hoyo en forma de U, ubicando los cables del sensor a lo largo de la zanja que llega a la caja de cableado. Apisone la tierra suelta alrededor de las varillas del sensor aproximadamente a media pulgada de profundidad. Luego vuelva a colocar la capa de césped sobre el sensor y presionela firmemente.

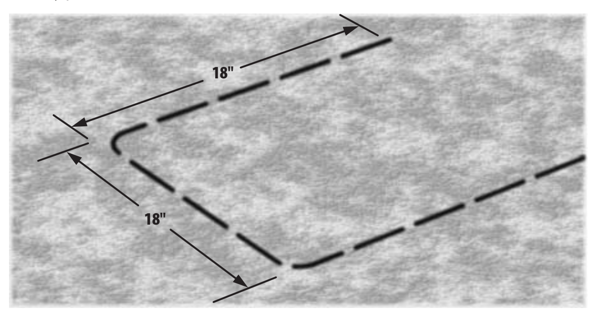


Ilustración 3

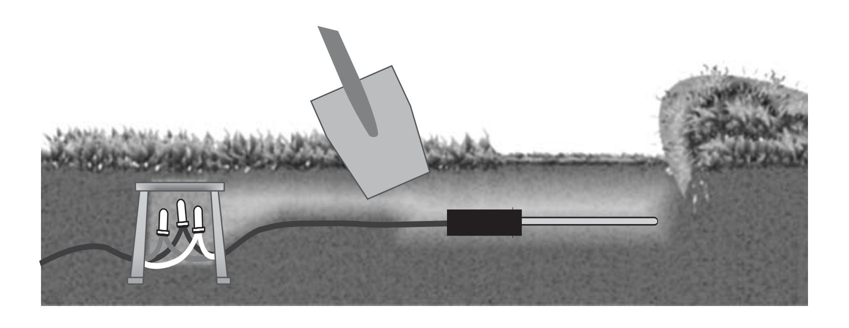
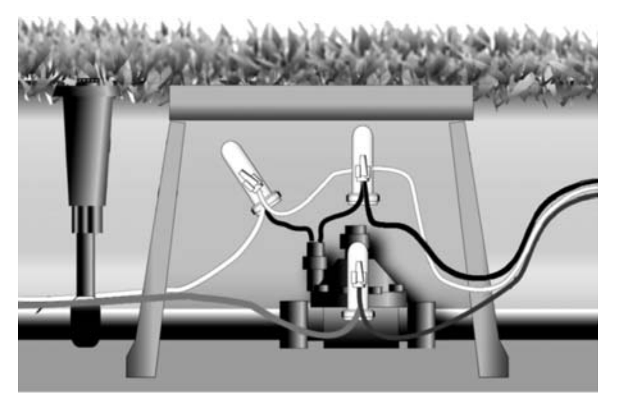


Ilustración 4

6. Dentro de la caja de cableado, conecte los cables del sensor al cable alargador que llega a la caja para válvulas. Use tapones engrasados en todas las conexiones una vez que haya verificado que el sistema funciona correctamente. Si los colores del cable alargador no coinciden con los del cable del sensor, anote los colores del cable alargador que correspondan a los cables rojo, blanco y negro del sensor.

7. En la caja para válvulas, desconecte de la válvula el cable zonal marcado y conéctelo al cable alargador previamente unido al cable rojo del sensor. No debe anexar otros cables a esta conexión. Vuelva a conectar el cable de la válvula que está desconectado al alargador del cable negro del sensor. Conecte el alargador del cable blanco del sensor al cable común de la caja para válvulas. Asegúrese de que todas las válvulas de la caja compartan la misma conexión común con el cable blanco del sensor (ver la ilustración 5). Utilice tapones engrasados para todas las conexiones después de confirmar el correcto funcionamiento del sistema (ver el diagrama de cableado incluido en el kit).



Cables al controlador ← | **Cables al sensor** →

Cable zonal del controlador	**Cable rojo del sensor**
Cable común del controlador	**Cable blanco del sensor**
Válvula solenoide	
Válvula solenoide	**Cable negro del sensor**

Ilustración 5

Conexiones de la caja para válvulas

Para realizar una conexión impermeable (ver la ilustración 6), utilice:

- Una caja para válvulas redonda de 7 pulgadas (artículo VB-7RND de Acclima)
- Tapones engrasados (artículo DBTWC25 de Acclima)
- Utilice un cable de calibre 18 aislado en polietileno para entierro directo.

8. Por último, vierta lentamente 5 galones de agua sobre el área de instalación del sensor.

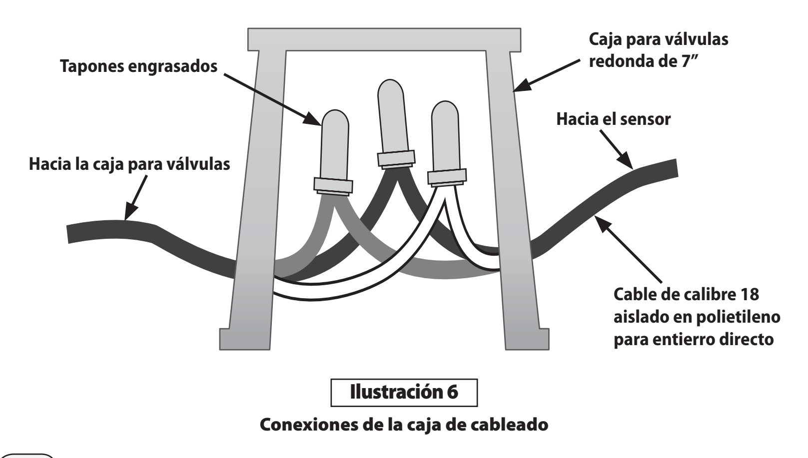


Ilustración 6

Conexiones de la caja de cableado

Instalación de la interfaz de usuario SCX:

Generalidades

Monte la interfaz de usuario SCX en la pared cerca del controlador. Conecte el cable de SCX al controlador. Desconecte todos los cables anexados al terminal común y vuelva a conectarlos al cable blanco de SCX.



NOTA: si hay más de un campo en común, conecte todos los cables comunes al cable blanco de SCX.

Conecte el cable negro de SCX al terminal común. Desconecte de su terminal el cable zonal marcado y conéctelo al cable rojo de SCX. Conecte el cable verde de SCX al terminal de donde retiró el cable zonal. Conecte el cable naranja de SCX al punto de conexión de CA de 24 voltios o terminal del transformador
(ver la ilustración 8).

Procedimiento detallado

1. Desconecte el o los cables conectados al terminal "COM" (o común) de su controlador. Conecte el cable negro de la interfaz de usuario SCX al terminal COM del controlador (ver la ilustración 7).

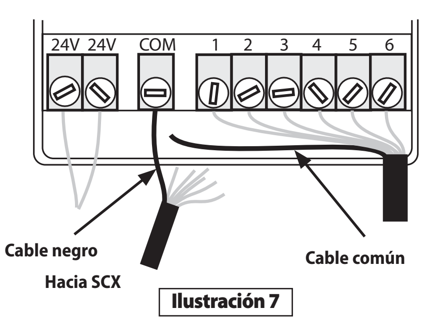


Ilustración 7

2. Conecte el cable naranja desde SCX a uno de los terminales de 24 VCA de su controlador. Para determinar a cuál de los terminales de 24V debe conectar el cable naranja, contacte dicho cable con cada uno de los terminales mientras el controlador esté encendido (adaptador de CA conectado). Utilice el terminal que active la pantalla de SCX (ver la ilustración 8).



NOTA: asegúrese de desenchufar el adaptador una vez que haya identificado el terminal de 24V correcto. No toque los cables de suministro eléctrico conectados a estas terminales. Déjelos conectados como están.

Desconecte el suministro de CA y sujete el cable naranja a esa terminal junto con el cable existente. (Algunos controladores tienen un terminal marcado 'TEST' (prueba) o 'HOT SPOT' (punto de conexión) que se puede utilizar para conectar el cable naranja.)

Asegúrese de conectar el terminal de 24V correcto

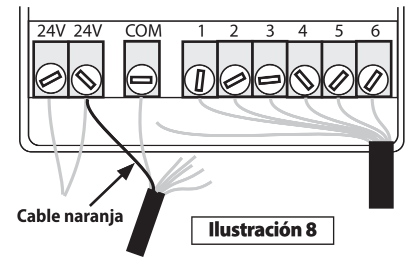


Ilustración 8



NOTA: algunos controladores no ofrecen acceso interno a los terminales de CA. En este caso, podrá encontrar un adaptador de CA de 24 voltios disponible en una ferretería de su localidad. Deberá conectar uno de los cables adaptadores de CA al terminal COM (que también tendrá anexo el cable negro de SCX) y el otro cable adaptador al cable naranja proveniente de SCX.

3. Conecte el o los cables que haya desconectado del terminal 'COM' al cable blanco que viene del cable de SCX utilizando un conector roscado tipo Wire-Nut® (ver la ilustración 9).

4. Desconecte el cable zonal de destino identificado y marcado anteriormente (zona 1 en la ilustración 10). Conéctelo al cable rojo de la interfaz de usuario de SCX utilizando un conector roscado tipo Wire-Nut® (ver la ilustración 10).

5. Conecte el cable verde de la interfaz de usuario

Ilustración 9

Ilustración 10

desde SCX hacia el terminal zonal, donde el cable zonal marcado estaba conectado originalmente (ver la ilustración 11).

6. Encienda el controlador y deje que la interfaz de usuario SCX tome una lectura de la humedad del suelo. Dicha lectura deberá aparecer en la pantalla luego de 4 o 5 segundos. Si la lectura es cero, el cableado al sensor no se ha realizado correctamente y será preciso revisarlo y corregirlo. Si la lectura no es cero, el cableado está correcto y usted puede concluir la instalación de los tapones engrasados en el cableado del sensor. Verifique la temperatura y la conductividad eléctrica del suelo también.

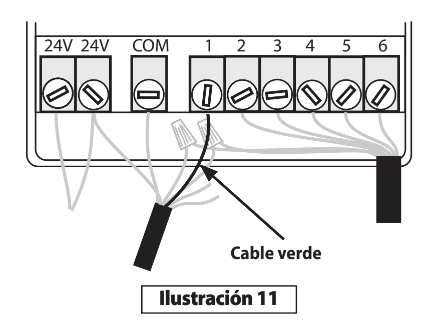


Ilustración 11

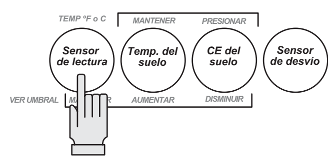
¡Felicitaciones! Ya ha finalizado la instalación.

Funcionamiento de SCX

Tome una lectura de la humedad

SCX muestra la última lectura de la humedad (tomada cada 10 minutos). Para tomar una lectura de la humedad actual, presione **Read Sensor** (sensor de lectura). La pantalla mostrará "- - -" y luego mostrará la humedad actual.



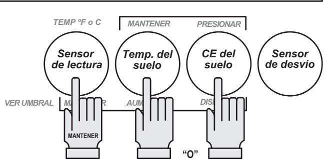




Configure el umbral de humedad

Para configurar el umbral de humedad, mantenga presionado "Read Sensor" y luego presione en forma intermitente el botón "Soil Temp" para aumentar el umbral o el botón "Soil EC" para disminuirlo (ver la página 53).

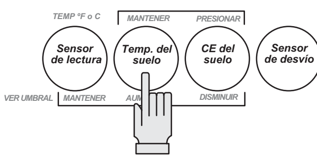




Vea la temperatura del suelo

Para ver la temperatura del suelo, presione **Soil Temp**.

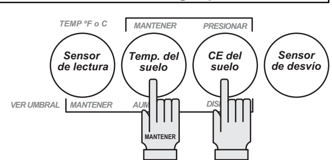




Cambie el formato de la temperatura

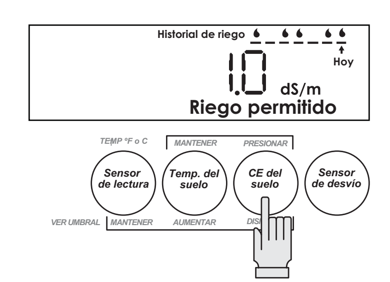
Para cambiar de grados Fahrenheit a Celsius, mantenga presionado **Soil Temp** y presione en forma intermitente **Soil EC**.





Vea el CE del suelo

Presione **Soil EC** para ver la conductividad eléctrica (Electrical Conductivity, EC) actual.

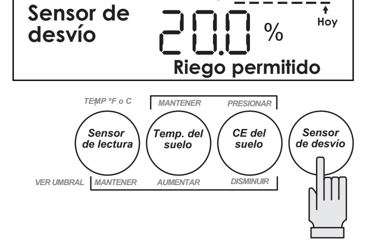


Riego manual/desvío

Si desea probar su sistema de aspersores o regar manualmente una zona, deberá desviar la función de sensor para que no interrumpa la alimentación eléctrica a las válvulas.

Para ello, presione el botón **Sensor Bypass** (desvío de sensor). El icono "BYPASS SENSOR" de la pantalla se encenderá y apagará lentamente.

Mientras se encuentre en este modo, la interfaz de usuario SCX no inhibirá las acciones de su controlador.



Historial de riego



La interfaz de usuario SCX muestra los 7 intentos de riego más recientes. Si SCX permitió el riego, aparecerá una gota. Si el sistema fue suspendido, quedará en blanco. 'Today' (Hoy) indica el ciclo de riego más actual. El historial se actualiza 30 minutos después de cada ciclo.

Suspensión del riego



Cuando la humedad del suelo esté por encima del umbral de humedad, aparecerá el icono 'Suspended Watering' (riego suspendido). Su sistema no irrigará.

Riego permitido



Cuando la humedad del suelo esté por debajo del umbral de humedad, aparecerá el icono 'Watering Allowed' (riego permitido). Este icono también aparece cuando se activa 'BYPASS SENSOR' (desviar sensor). Su sistema irrigará normalmente.

Cómo configurar el cronograma de riego

Capacidad de campo es la cantidad de agua que el suelo puede contener en equilibrio. La cantidad de agua requerida para llevar el contenido de humedad del suelo del 80% al 100% de la capacidad de campo queda determinada por la fórmula:

Pulgadas de agua = 0.2 * capacidad de campo * profundidad

Si la capacidad de campo es del 25% y usted riega a 8 pulgadas de profundidad, entonces la cantidad de agua necesaria será **0.2 * 0.25 * 8 = 0.4 pulgadas**

Si conoce el índice de precipitación eficiente de sus rociadores, entonces las horas de riego quedan determinadas por:

Minutos de funcionamiento = 60 * pulgadas / índice de precipitación eficiente

Si el índice de precipitación eficiente para el ejemplo anterior es de 0.5 pulgadas por hora, entonces el tiempo de riego en minutos es **60 * 0.4 / 0.5 = 48 minutos.**

El cuadro de la página siguiente ofrece un modo simple de configurar las horas de riego para todas las zonas de su sistema. Se basa en las fórmulas dadas más arriba. Después de medir la capacidad de campo de su suelo (ver la página siguiente), podrá utilizar el cuadro para identificar las horas de riego de sus zonas. Deberá conocer el tipo de cabezales aspersores instalados y sus índices de precipitación.

Guía de funcionamiento de riego		GIRATORIOS			ASPERSORES EMERGENTES GIRATORIOS			BOQUILLA GIRATORIA		
Capacidad de campo	Configuración del umbral de humedad	Total de min. de func.	Tiempo de impregnación		Total de min. de func.	Tiempo de impregnación		Total de min. de func.	Tiempo de impregnación	
			Max. en Func.	Min. en Func.		Max. en Func.	Min. en Func.		Max. en Func.	Min. en Func.
45%	36%	58	11	41	29	5	43	95	15	30
40%	32%	52	11	32	26	5	34	84	15	21
35%	28%	45	16	25	23	7	28	74	19	12
30%	24%	39	20	19	19	8	24	63	22	4
25%	20%	32	34	4	16	11	13	53	25	0
20%	16%	26	48	0	13	13	13	42	30	0
15%	12%	19	88	0	10	17	9	32	33	0
10%	8%	13	300	0	6	21	6	21	37	0

- Total de minutos de funcionamiento es el tiempo total de funcionamiento requerido para llevar la humedad desde el umbral de humedad indicado a la capacidad de campo.
- Tiempo de impregnación máximo en funcionamiento es la cantidad de minutos permitidos antes de que la acumulación en la superficie provoque escurrimiento.
- Tiempo de impregnación mínimo en impregnación es la cantidad de minutos de impregnación requeridos para absorver la acumulación de la superficie.
- Haga corresponder el tipo de cabezal aspersor de su zona con la capacidad de campo. Si su zona de aspersores emergentes tiene 35% de capacidad de campo y el umbral de humedad es 28%, el tiempo total de funcionamiento será 23 minutos. Configure su controlador para que riegue un total de 23 minutos, usando un ciclo de impregnación 'activado' por un máximo de 7 minutos y un tiempo mínimo de 'impregnación' de 28 minutos.

Cómo calcular la capacidad de campo y el umbral de humedad

Cada césped es diferente. Su capacidad de campo y su umbral de humedad son únicos. A continuación encontrará el mejor método para determinar la configuración del umbral de humedad ideal. Recuerde que puede modificar el umbral de humedad en cualquier momento.

Método para calcular la capacidad de campo

Cerca del atardecer, impregne el suelo con agua hasta saturarlo en el área del sensor. Es importante que el área esté muy mojada de modo que el agua se estanque en la superficie.

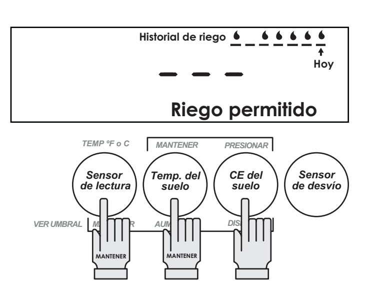
Utilice para esto una cubeta con 5 galones de agua o una manguera de jardín. La mañana siguiente, antes de que la luz del sol directa cubra el lugar donde se ubica el sensor, tome una lectura de la humedad presionando el botón 'Read Sensor'. Esta lectura es la capacidad de campo de su suelo. La configuración del umbral de humedad ideal debe ser el 80% de la capacidad de campo.

Método automático para calcular el umbral de humedad

Cerca del atardecer, impregne el suelo en torno del sensor hasta saturarlo utilizando una cubeta con 5 galones de agua. Configure su controlador para que riegue a las 5:00 de la mañana del día siguiente.

Por último, mantenga presionados simultáneamente los botones 'Read Sensor' y 'Soil Temp' mientras presiona y suelta el botón 'Soil EC' una vez. Los modos Suspended Watering (riego suspendido) y Watering Allowed (riego permitido) comenzarán a parpadear.

Cuando su controlador intente regar a la mañana siguiente, SCX tomará una medición y configurará automáticamente el umbral de humedad al 80% de la capacidad de campo.



Configuración del sistema

1. Configure el controlador para que riegue todas las zonas a la frecuencia más alta prevista durante el pico de la temporada. La misma podría ser diaria.
2. Establezca las mismas horas de riego de la zona establecidas anteriormente por el contratista o el propietario.
3. Configure la función de configuración automática del umbral en la interfaz de usuario SCX manteniendo presionados simultáneamente los botones "Read Sensor" y "Soil Temp" y luego presionando una vez el botón "Soil EC". Si ha configurado correctamente la función, los iconos 'Suspended' y 'Allowed' parpadearán alternadamente. Estos iconos seguirán parpadeando hasta que el umbral se configure automáticamente.
4. Asegúrese de que el controlador esté configurado para funcionar la mañana del día siguiente antes de que la luz del sol cubra la zona del sensor. Este intervalo define el período de configuración automática.
5. Asegúrese de que 'Bypass Sensor', en el ángulo superior izquierdo de la pantalla LCD, no esté parpadeando. Si lo hace, presione el botón 'Bypass Sensor' para permitir el funcionamiento del sensor de humedad del suelo.
6. Inunde el área del sensor con 5 galones de agua antes de retirarse del área. Inunde también las marcas de la zanja en el césped.

Actividad complementaria sugerida

1. El umbral de humedad del suelo se determina durante el período de configuración automática. En algún momento después del primer control, presione el botón 'Read Sensor' en la interfaz de usuario SCX para ver el umbral de humedad del suelo. El número que aparece es el nivel de humedad en la zona de la raíz que permitirá el riego.
2. Vuelva a configurar los horarios de funcionamiento en la zona consultando la tabla de horarios y las instrucciones. Para utilizar el cuadro, necesitará la configuración de humedad del suelo obtenida en el paso anterior y los índices de precipitación de las zonas.

Cableado opcional para Xeriscape (paisajismo árido) o canteros

Es posible que haya zonas donde desee regar independientemente del nivel de humedad medido por el sensor. Por ejemplo, un cantero con riego por goteo o una zona de paisajismo desértico. SCX puede adaptar su funcionamiento para hasta dos zonas de ese tipo.

Cómo conectarlas:

1. Identifique la(s) zona(s) que se ajusta(n) a esta categoría. Note a qué terminal(es) de su controlador está(n) conectada(s).
2. Afloje el tornillo que conecta el cable de dicha zona a su controlador.
3. Desforre los cables y conecte el cable azul de la interfaz de usuario SCX a la misma terminal que el cable zonal.



NOTA: Ahora habrá dos cables conectados a este terminal: uno azul que llega a la interfaz de usuario SCX y uno zonal que se dirige a la válvula.

4. Si tiene una segunda zona para hacer funcionar independientemente del sensor de humedad, conecte el cable marrón de la interfaz de usuario SCX al segundo terminal. Ahora estas dos zonas funcionarán independientemente del sensor de humedad.
5. Encienda el controlador y deje que la interfaz de usuario SCX tome una lectura de la humedad del suelo. Dicha lectura deberá aparecer en la pantalla luego de 4 o 5 segundos. Si la lectura es cero, el cableado al sensor no se ha realizado correctamente y será preciso revisarlo y corregirlo. Si la lectura no es cero, el cableado está correcto y usted puede concluir la instalación los tapones engrasados en el cableado del sensor.

Notas especiales

1. Este sensor de humedad del suelo es compatible con instalaciones que utilizan relevadores de arranque de bomba.

2. Puede utilizar este sensor de humedad del suelo con instalaciones que operan simultáneamente múltiples estaciones o válvulas.

3. Este sensor de humedad del suelo SCX se puede utilizar con un sensor de lluvia Acclima (número de pieza: RSDBEX). El sistema funcionará de la siguiente manera:

- Siga las instrucciones para conectar el sensor de lluvia a los terminales del sensor que están dentro de su controlador.
- Siga las indicaciones de este manual para conectar la interfaz de usuario SCX al controlador.
- Cuando el sensor de lluvia se active, el suministro de energía al cable común quedará interrumpido y la interfaz de usuario SCX puede desactivarse. Si esto sucede, la pantalla quedará en blanco y la interfaz de usuario dejará de funcionar hasta que el sensor de lluvia se haya secado. No se perderá lo programado en SCX. Aún cuando la interfaz de usuario esté en modo de desvío, dicho modo quedará restablecido cuando se restablezca el suministro eléctrico.
- Inmediatemante después de restablecido el suministro, SCX tomará una lectura y establecerá el modo 'Suspended' (suspendido) o 'Allowed' (permitido). El intervalo requerido de 30 minutos quedará restablecido para que el cambio de modo se produzca inmediatamente.

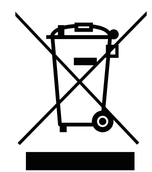
4. La exposición prolongada a la luz de sol directa puede dañar la pantalla LCD de SCX. Use la tapa protectora (ver la ilustración 12) en instalaciones en tales condiciones.



Ilustración 12

Resolución de problemas

Síntoma	Posible causa	Corrección
La pantalla está en blanco.	• El suministro eléctrico no está conectado. • El controlador no está enchufado. • Se ha activado el sensor de lluvia.	• Restablezca el suministro eléctrico a la interfaz de usuario SCX conectando el cable naranja al terminal de 24 VCA correcto en su controlador. • Conecte el cable de suministro eléctrico a su controlador.
La pantalla muestra "00"	• El sensor está desconectado.	• Compruebe que el sensor de lluvia esté activado. Repase la sección INSTALACIÓN DEL SENSOR. • Revise todas las conexiones al sensor y desde la interfaz de usuario SCX a su controlador.
El sistema no riega.	• El controlador no está configurado. • La humedad del suelo no está por debajo de la configuración del umbral de humedad.	• Asegúrese de que el controlador esté configurado y en funcionamiento. • Tome una lectura de la humedad del suelo. Si la lectura supera el umbral, el sistema no debería regar debido a que el nivel de humedad es suficiente.
No hay cambios en el riego del sistema.	• El cable COM está desconectado. • El cable verde o rojo de la interfaz de usuario de SCX no está conectado a la zona correcta.	• Revise la conexión del cable COM. • Revise todo el cableado de la interfaz de usuario SCX.



Este dispositivo debe ser objeto de un proceso de retirada apropiado y selectivo para su recuperación. Su cooperación contribuirá al respeto por el medio ambiente y a la protección de nuestros recursos naturales.